

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Рег. № Б.М.Б. 740
«29» 09 2015 г.



Рабочая программа дисциплины
(курс по выбору)

Б1.В.ДВ.1.1 БИОХИМИЯ МОЛОКА

06.06.01 Биологические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации)

Направленность программы аспирантуры – Биохимия

Квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Форма обучения - очная (заочная)

Форма контроля	форма обучения:		Вид занятий и количество часов	форма обучения:	
	очная	заочная		очная	заочная
Год обучения	3	4	лекции, час	26	26
экзамен	-	-	практические занятия, час	28	28
зачёт	Дифф. зачёт	Дифф. зачёт	лабораторные занятия, час	-	-
			всего аудиторных занятий, час	54	54
индивидуальное задание	-	-	самостоятельная работа, час	54	54
реферат	-	-	Итого по дисциплине, час (ЗЕТ)	108 (3)	108 (3)

Рабочая программа составлена на основании:

приказов Минобрнауки России: от 16.03.2011, №1365, от 30.07.2014, №871, от 30.04.2015, № 464
рег. № 29.05.2015 №37451, дата публикации 02.06.2015; ФГОС ВО рег. №33686 от 20.08.2014, дата публикации: 23.01.2015

Новосибирск 2015

РАЗДЕЛ 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ

1.1. Лист регистрации изменений (приложение1)

1.2. Внешние и внутренние требования

Внешние требования к освоению дисциплины регламентируются ФГОС ВО по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации) в части отнесения ее к блоку дисциплин по выбору вариативной части, направленных на подготовку к сдаче кандидатского экзамена.

Внутренние требования определяются видами и задачами профессиональной деятельности и формируемыми компетенциями.

1.3. Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Основной целью освоения дисциплины является формирование и закрепление системного подхода при получении теоретических и практических знаний в области биохимии молока.

Задачи дисциплины:

- Овладеть максимумом биохимических знаний, необходимых для установления химического состава молока и молочных продуктов под влиянием различных факторов, биохимических и физико-химических процессов, протекающих при обработке молочного сырья, выработке различных молочных продуктов и их изменениях при хранении и порче.
- Овладеть терминологией и уметь осознанно пользоваться основными понятиями и терминами в области биохимии молока.
- Активно использовать основные научно – практические гипотезы, в которых показаны биохимические основы (факты, идеи, гипотезы, закономерности, концепции, теории, системы).
- Планировать научный эксперимент, строить развернутый, доказательный ответ на проблемный вопрос, раскрывающий знание и понимание соискателем основ биохимии молока.
- Уметь квалифицированно оценить характер, направленность и последствия влияния конкретной хозяйственной деятельности на биохимический состав молока животных, увязывая решение производственных задач с сохранением здоровья животных, выяснения причин различных болезней и изыскания путей их эффективного лечения.

1.4. Требования к уровню освоения учебной дисциплины

Дисциплина *Биохимия молока* направлена на формирование следующих компетенций:

универсальных (УК)

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

профессиональных (ПК)

- готовностью к овладению методологией теоретических и экспериментальных исследований в области биохимии (ПК-1);

- способностью применять фундаментальные и прикладные биохимические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач (ПК-2).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- знать терминологию и основные понятия биохимии молока, сущность биохимических процессов (ПК-1, ПК-2);

- уметь использовать основные научно-практические достижения, в которых показаны биохимические идеи, факты, гипотезы, закономерности, концепции, теории, для объяснения результатов исследований и решения профессиональных задач (УК-1, ПК-1, ПК-2);

- владеть навыками построения развернутого, доказательного ответа на проблемный вопрос в области биохимии молока (УК-1, ПК-1, ПК-2).

РАЗДЕЛ 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Структура и содержание учебной дисциплины:

Табл.1. Тематический план учебной дисциплины (очная/заочная форма)

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции (УК, ПК)
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛР, ПЗ)	Самостоятельная работа (СР)	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
1.1	Биохимия молока, ее значение и история развития в России	2	2	2	6	ПК-1, ПК-2
1.2	Образование молока. Предшественники основных компонентов молока. Химический состав и пищевая ценность основных компонентов молока. Изменение состава и свойств молока под влиянием различных факторов.	4	4	6	14	ПК-1, ПК-2
1.3	Биохимические и физико-химические процессы при обработке молока, при выработке питьевого молока, сливок и мороженого.	4	4	4	12	ПК-1, ПК-2
1.4	Биохимические и физико-химические процессы при выработке кисло-молочных продуктов.	2	4	6	12	УК-1, ПК-1

1.5	Физико-химические процессы при производстве масла. Биохимические изменения в масле в процессе хранения.	4	4	5	13	УК-1, ПК-1
1.6	Биохимические и физико-химические процессы при производстве сыра	2	4	6	12	ПК-1, ПК-2
1.7	Биохимические и физико-химические процессы при выработке молочных консервов, при производстве казеина, молочно-белковых концентратов и молочного сахара.	4	4	4	12	ПК-1, ПК-2
1.8	Биохимические и химические изменения молочных продуктов при хранении.	4	2	6	12	ПК-1, ПК-2
	Зачет с оценкой			9	9	
	Итого	26	28	54	108	

Содержание отдельных разделов и тем

1.1. Биохимии молока, ее значение и история развития в России

Значение изучения биохимии молока и молочных продуктов для рационального построения технологических процессов производства различных видов молочных продуктов. Связь дисциплины со специальной технологией и технологическим контролем. Роль ученых в развитии науки биохимии. Вклад современных ученых в развитие биохимии молока.

1.2. Образование молока. Предшественники основных компонентов молока.

Химический состав и пищевая ценность основных компонентов молока. Изменение состава и свойств молока под влиянием различных факторов.

Образование молока в молочной железе. Биосинтез составных частей молока. Составные части молока: вода, сухое вещество, газы. Состав сухого вещества молока: сухой обезжиренный остаток (СОМО) и жир. Составные части СОМО: белки и небелковые азотистые соединения, углеводы, минеральные вещества, витамины, ферменты, иммунные тела, гормоны, пигменты. Газы молока. Посторонние химические вещества. Химические свойства молока: кислотность, окислительно-восстановительный потенциал. Физические свойства: плотность, вязкость, поверхностное натяжение, осмотическое давление, температура замерзания, электропроводность, тепловые свойства молока. Бактерицидные свойства молока. Влияние различных факторов на состав и свойства молока.

1.3. Биохимические и физико-химические процессы при обработке молока, при выработке питьевого молока, сливок и мороженого.

Изменения состава и свойств молока при охлаждении и замораживании, при

нагревании, механических воздействиях, фальсификации. Пороки молока биохимического происхождения. Процессы, протекающие при выработке питьевого молока, сливок и мороженого.

1.4. Биохимические и физико-химические процессы при выработке кисло-молочных продуктов.

Виды брожения молочного сахара, как основа производства кисло-молочных продуктов. Коагуляция казеина. Влияние состава молока, бактериальных заквасок, технологического режима на процессы брожения лактозы и коагуляции казеина. Биохимические, структурно-механические и диетические свойства кисло-молочных продуктов. Пороки кисло-молочных продуктов.

1.5. Физико-химические процессы при производстве масла. Биохимические изменения в масле в процессе хранения.

Физико-химические основы производства масла способом сбивания сливок и способом преобразования высокожирных сливок. Влияние на процессы маслообразования химического состава жира и режимов подготовки сливок. Структурно-механические свойства масла. Биохимические и химические изменения масла в процессе хранения. Пороки масла.

1.6. Биохимические и физико-химические процессы при производстве сыра.

Процесс сычужного свертывания молока. Физико-химические процессы при обработке сгустка, формировании, прессовании и посолке сыра. Биохимические и физико-химические процессы при созревании сыров. Изменение лактозы, белковых веществ, жира. Изменение влаги и минеральных веществ. Образование вкусовых и ароматических веществ сыра при формировании рисунка и микроструктуры сыра. Особенности созревания отдельных видов сыров. Ускорение созревания сыров. Физико-химические процессы при производстве плавленых сыров. Пороки сыров.

1.7. Биохимические и физико-химические процессы при выработке молочных консервов, при производстве казеина, молочно-белковых концентратов и молочного сахара.

Физико-химические процессы, протекающие при выработке сгущенного молока с сахаром, сгущенного пастеризованного и стерилизованного молока. Физико-химические процессы, протекающие при выработке сухих молочных продуктов. Пороки молочных консервов. Физико-химические процессы при производстве казеина, молочно-белковых концентратов (казеинатов, копреципитатов, концентратов сывороточных белков), молочного сахара)

1.8. Биохимические и химические изменения молочных продуктов при хранении.

Влияние условий хранения на качество молочных продуктов. Изменение молочных продуктов при хранении: молока, кисло-молочных продуктов, сгущенного молока сухих молочных продуктов, масла, сыров.

2.2 Учебная деятельность

Содержание и организация самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся рассматривается как одна из форм обучения, которая предусмотрена ФГОС ВО и рабочим учебным планом по программе аспирантуры. Целью самостоятельной (внеаудиторной) работы обучающихся является обучение навыкам работы с научной литературой и практическими материалами, необходимыми для изучения дисциплины Биохимия молока и развития у них способностей к самостоятельному анализу полученной информации.

В процессе изучения дисциплины обучающийся выполняет следующие виды самостоятельной работы:

- подготовка доклада по темам для самостоятельного изучения;
- подготовка к тестированию по разделам дисциплины;
- подготовка к зачету.

Темы, выносимые на самостоятельное обучение

1. Основные компоненты молока и их значение для производства.
2. Аминокислоты молока и их функции..
3. Белки молока у разных видов животных.
4. Сывороточные белки молока и их свойства.
5. Углеводы молока: состав, строение, роль в процессах жизнедеятельности организма.
6. Липиды молока: общие свойства, представители, значение в технологии производства молочных продуктов.
7. Ферменты молока: состав, структура, специфические свойства.
8. Витамины молока: свойства, источники, потребность, обмен в организме, биологическая роль.
9. Гормоны молока: общие признаки, механизм действия, роль в жизнеобеспечении организма.
10. Роль брожения в молоке и молочно-кислых продуктах.
11. Производство лактулозы и его значение.
12. Макро- и микроэлементы молока.
13. Бактерицидные свойства молока.
14. Роль кальция в образовании мицелл казеина.
15. Химический состав и свойства молозива.
16. Пороки молока биохимического происхождения.
17. Основные компоненты мицелл казеина и жировых шариков.
18. Механизмы образования жировых шариков.
19. Строение и функции молочной железы у разных видов животных.
20. Биохимические процессы, протекающие в молочной железе.
21. Роль эндокринной системы в регулировании механизма образования молока.
22. Технологические свойства молока для производства сыра.
23. Технологические свойства молока для производства масла.
24. Функциональные молочные продукты и их значение.
25. Структурно-механические свойства масла.
26. Окислительные процессы при хранении масла.
27. Естественные и искусственные антиоксиданты масла.
28. Физико-химические методы производства мороженого.
29. Механизм действия ферментов сычуга.
30. Производство брынзы.
31. Технология производства сыров.
32. Пороки сыров.

33. Способы консервирования молока и их значимость.
34. Реакция карамелизации молока и ее значение в производстве пищевых продуктов.
35. Основные пороки молочных консервов.
36. Вторичные молочное сырье для производства казеина и лактозы.
37. Химический состав обезжиренного молока, пахты и молочной сыворотки.
38. Молочная сыворотка — сырье для производства пищевых продуктов.

2.3 Контролирующие материалы для аттестации по дисциплине

Примерные вопросы к сдаче зачета по дисциплине

1. Образование молока в молочной железе.
2. Биосинтез составных частей молока.
3. Составные части молока: вода, сухое вещество, газы.
4. Состав сухого вещества молока: сухой обезжиренный остаток (СОМО) и жир
5. Составные части СОМО: белки и небелковые азотистые соединения, углеводы, минеральные вещества, витамины, ферменты, иммунные тела, гормоны, пигменты.
6. Белки молока.
7. Современная номенклатура и характеристика белков.
8. Биологические функции белков.
9. Аминокислотный состав белков.
10. Казеин - основной белок молока.
11. Фракционный состав казеина.
12. α_{s1} - казеин
13. α_{s2} - казеин.
14. β - казеин.
15. κ - казеин.
16. Сывороточные белки.
17. β - лактоглобулин.
18. α - лактоглобулин.
19. Другие сывороточные белки.
20. Небелковые азотистые вещества.
21. Липиды молока.
22. Молочный жир.
23. Состав жирных кислот.
24. Глицеридный состав молочного жира.
25. Фосфолипиды, стерины, состав и значение.
26. Лактоза – основной углевод молока.
27. Другие углеводы молока.
28. Макроэлементы и микроэлементы.
29. Ферменты молока.
30. Дегидрогеназы, протеазы.
31. Лактаза, липолитические ферменты.
32. Витамины, растворимые в жирах; витамины, растворимые в воде.
33. Гормоны белково-пептидной природы, стероидные гормоны.
34. Газы.
35. Посторонние вещества и пути их попадания в молоко.
36. Изменение молока при хранении и охлаждении.
37. Изменение молока при замораживании.
38. Изменение составных частей молока при механическом воздействии.
39. Изменение составных частей молока при тепловой обработке.
40. Изменение молока при сгущении и сушке.
41. Брожение молочного сахара.

42. Роль продуктов брожения при формировании вкуса, аромата и консистенции молочных продуктов.
43. Характеристика и механизм образования вкусовых и ароматических веществ.
44. Формирование структуры и консистенции молочных продуктов.
45. Гидролиз белков и изменение аминокислот при переработке молока.
46. Протеолиз сырого молока.
47. Сычужное свертывание молока.
48. Протеолиз при выработке отдельных молочных продуктов.
49. Изменение молочного жира и фосфолипидов.
50. Окисление липидов и порча молочных продуктов.
51. Химические свойства молока: кислотность, окислительно-восстановительный потенциал.
52. Физические свойства молока: плотность, вязкость, поверхностное натяжение, осмотическое давление, температура замерзания, электропроводность, тепловые свойства молока.
53. Бактерицидные свойства молока.
54. Фальсификации молока.
55. Пороки молока биохимического происхождения.
56. Процессы, протекающие при выработке питьевого молока.
57. Процессы, протекающие при выработке сливок и мороженого.
58. Коагуляция казеина.
59. Влияние состава молока, бактериальных заквасок, технологического режима на процессы брожения лактозы и коагуляции казеина.
60. Биохимические, структурно-механические и диетические свойства кисломолочных продуктов.
61. Пороки кисломолочных продуктов.
62. Физико-химические основы производства масла способом сбивания сливок и способом преобразования высокожирных сливок.
63. Влияние на процессы маслообразования химического состава жира и режимов подготовки сливок.
64. Структурно-механические свойства масла.
65. Биохимические и химические изменения масла в процессе хранения.
66. Пороки масла.
67. Процесс сычужного свертывания молока.
68. Физико-химические процессы при обработке сгустка, формировании, прессовании и посолке сыра.
69. Биохимические и физико-химические процессы при созревании сыров.
70. Изменение лактозы, белковых веществ и жира при созревании сыров.
71. Изменение содержания влаги и минеральных веществ при созревании сыров.
72. Образование вкусовых и ароматических веществ сыра, формирование рисунка и микроструктуры сыра.
73. Особенности созревания отдельных видов сыров.
74. Ускорение созревания сыров.
75. Физико-химические процессы при производстве плавленых сыров.
76. Пороки сыров.
77. Физико-химические процессы, протекающие при выработке сгущенного молока с

сахаром, сгущенного пастеризованного и стерилизованного молока.

78. Физико-химические процессы, протекающие при выработке сухих молочных продуктов.
79. Пороки молочных консервов.
80. Физико-химические процессы при производстве казеина, молочно-белковых концентратов (казеинатов, копреципитатов, концентратов сывороточных белков), молочного сахара.
81. Влияние условий хранения на качество молочных продуктов.
82. Изменение молочных продуктов при хранении: молока, кисломолочных продуктов, сгущенного молока, сухих молочных продуктов, масла, сыров.

РАЗДЕЛ 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

3.1. Учебно-методическое обеспечение СПИСОК ОСНОВНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Горбатова К.К. Химия и физика молока и молочных продуктов/К.К. Горбатова, П.И. Гунькова. - СПб.: ГИОРД, 2014.-336 с.
2. Рогожин В.В. Биохимия молока и мяса : учеб./ В.В. Рогожин. - СПб.: ГИОРД, 2012. - 456 с.

СПИСОК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Англо-русский словарь по пищевой промышленности/ под ред. Л.П. Ковальской. - М.: РУССО, 2002.- 672 с.
2. Бредихин, С. А. Технология и техника переработки молока [Электронный ресурс] / С. А. Бредихин, Ю. В. Космодемьянский, В. Н. Юрин. - М.: Колос, 2001. - 400 с. <http://www.znaniium.com/>
3. Бредихин С.А., Космодемьянский Ю.В., Юрин В.Н. Технология и техника переработки молока. - М.: Колос, 2003. - 400 с.
4. Вышемирский Ф.А. Масло из коровьего молока и комбинированное/ Ф.А. Вышемирский. – СПб.: ГИОРД, 2004. -720 с.
5. Горбатова К.К. Биохимия молока и молочных продуктов/ К.К. Горбатова. – СПб.: ГИОРД, 2001. – 320 с.
6. Горбатова К.К. Химия и физика молока: учебник для вузов/ К.К. Горбатова. – СПб.: ГИОРД, 2003. – 288 с.
7. Горбатова К.К. Физико-химические и биохимические основы производства молочных продуктов/ К.К. Горбатова. – СПб.: ГИОРД, 2003. – 352 с.
8. Гудков А.В. Сыроделие: технологические, биологические и физико-химические аспекты/ А.В. Гудков; под ред. С.А. Гудкова. – М.: ДеЛи принт, 2003. – 800 с.
9. Гунькова П.И. Биотехнологические свойства молока/ П.И. Гунькова, К.К. Горбатова. - СПб.:ГИОРД, 2015.-216с.
10. Дмитриченко М.И., Пилипенко Т.В. Товароведение и экспертиза пищевых жиров, молока и молочных продуктов. - СПб.: Питер, 2004. - 352 с.
11. Касторных, М. С. Товароведение и экспертиза пищевых жиров, молока и молочных продуктов [Электронный ресурс] : Учебник / М. С. Касторных, В. А. Кузьмина, Ю. С. Пучкова. - 5-е изд. - М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К^о», 2012. - 328 с. <http://www.znaniium.com/>
12. Крусъ Г.Н. Методы исследования молока и молочных продуктов/ Г.Н. Крусъ, А.М.

- Шалыгина, З.В. Волокитина; под ред. А.М. Шалыгиной. – М.: Колос, 2000. – 368 с.
13. Крусь Г.Н. И др. Технология молока и молочных продуктов/ Под ред. А.М. Шалыгиной. – М.: КолосС, 2004. – 455 с.
 14. Молоко и молочные продукты. Общие методы анализа: сборник. – М.: Издательство стандартов, 2004. – 332 с.
 15. Молоко и молочные продукты (энциклопедия международных стандартов). – М.: Протектор, 2011. – 880 с.
 16. Оноприйко А.В. Производство молочных продуктов: практическое пособие/А.В. Оноприйко, А.Г. Храмцов, В.А. Оноприйко. – М.: МарТ, 2004. – 384 с.
 17. Реутова Е.А. Ветеринарно-санитарная экспертиза. Молоко и молочные продукты [Электронный ресурс] : учеб. пособие/ Е.А. Реутова; Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2013. – 95 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=516524>
 18. Рогожкин В.В. Биохимия молока и молочных продуктов.- СПб:ГИОРД, 2006.-320 с.
 19. Тепел А. Химия и физика молока/А. Тепел. – М.: Пищевая промышленность, 1979.- 624 с.
 20. Товароведение экспертиза пищевых жиров, молока и молочных продуктов/ Под ред. М.С. Касторных. – М.: Академия, 2003. –288 с.
 21. Хаертдинов Р.А., Афанасьев М.П., Хаертдинов Р.Р. Белки молока.- Казань:Идел-Пресс, 2009. -256с.
 22. Храмцов А.Г. Промышленная переработка вторичного молочного сырья/ А.Г. Храмцов. – М.: ДеЛи принт, 2003. – 100 с.
 23. Хлебников В.И. Технология товаров (продовольственных). – М.: Дашков и К^о, 2000. – 427 с.
 24. Шалыгина А.М. Общая технология молока и молочных продуктов/ А.М. Шалыгина, Л.В. Калинина. – М.: КолосС, 2004. – 200 с.
 25. Шепелев А.Ф., Кожухова О.И. Товароведение и экспертиза молока и молочных продуктов. – Ростов н/Д: МарТ, 2001, -128с.
 26. Шепелев А.Ф., Печенежская И.А., Кожухова О.И., Туров А.С. Товароведение и экспертиза мясных, рыбных и молочных товаров. – Ростов-на-Дону: «Феникс», 2002. – 412 с.
 27. Шидловская В.П. Ферменты молока/ В.П. Шидловская. – М.: Агропромиздат, 1985. – 152 с.
 28. Шидловская В.П. Органолептические свойства молока и молочных продуктов: справочник/ В.П. Шидловская. – М.: Колос, 2000. – 280 с.
 29. Журнал «Молочная промышленность»
 30. Журнал «Пищевая промышленность»
 31. Журнал «Переработка молока»

Методические указания к проведению лабораторно-практических занятий

- Короткевич О.С., Костомахин Н.М. Биохимия мяса: учебное пособие. Новосибирск, 2002. – 62 с.
- Короткевич О.С., Дементьева Т.А. Биохимия молока: учебное пособие. Новосибирск, 2006.- 200 с.
- Дементьева Т.А. Витамины /Т.А. Дементьева, О.С. Короткевич, Е.В. Камалдинов: учебное пособие Новосибирск, 2005. - 160 с.
- Korotkevich O.S., Dementyeva T.A., Korotkova G.N. Biochemistry of Milk: study manual Novosibirsk: NSAU, 2010. - 210p.
- Дементьева Т.А., Короткевич О.С. Практикум по биологической химии: учеб. пособие. Новосибирск: НГАУ, 2011. - 260 с.

3.2. Информационное обеспечение

1. <http://www.genetics.org/>

2. <http://www.genetics.nature.com/>

3. <http://www.molbiol.ru>

Doal – база данных иностранных журналов;

Консор, Агропоиск – современные базы данных;

Реферативная база данных Агрикола и ВИНИТИ;

ChemExper - поиск соединений в различных базах данных;

ISI's Reaction Citation Index (RCI) – база данных по химическим реакциям;

PubSCIENCE - доступ к аннотациям статей в журналах;

Cambridge Crystallographic Data Centre – поисковая система по свойствам веществ в базе Cambridge Structural Database;

БАЗА ДАННЫХ "ХИМИЯ" Всероссийского института научной и технической информации (ВИНИТИ) - доступен раздел по физико-химической биологии;

MDL Information Systems – информационно-поисковая система в области естественных наук и химии;

http://www.edka.ru/article/omoloke/como/himi4eckii_socstav_moloka.htm химический состав молока;

<http://www.milkbranch.ru/publ/view/475.html> переработка молока;

Rambler, Yandex, Google – информационно-справочные и поисковые системы;
www.softodrom.ru – конспект лекций по биохимии.

РАЗДЕЛ 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Образовательные технологии

В ходе освоения дисциплины Биохимия молока используются следующие методы обучения:

Технология критического мышления.

Диалоговые технологии.

Технологии работы с текстами.

Технологии работы с текстами разных видов и типов;

Компьютерные телекоммуникационные технологии;

Рефлексивные технологии;

- Подготовка тематических обзоров;
- Анализ текстов диссертационных исследований и авторефератов;
- Формулирование вопросов для дискуссии;
- Написание статей;
- Подготовка тезисов, выступлений;
- Реферирование, цитирование, конспектирование источников
- Традиционные технологии (лекции, семинарские занятия) сочетаются с лабораторными занятиями при активном использовании Интернет-технологий. Создаются условия для возможного участия в международных конференциях по педагогическим исследованиям.

4.2. Порядок аттестации аспирантов по дисциплине

Основные критерии оценки знаний по дисциплине при итоговом контроле:

- глубина, систематичность, конкретность, осознанность, логичность и четкость изложения, полнота и прочность знаний программного материала.

Глубина - характеризует осознание аспирантами связей между изучаемыми объектами при решении проблемной ситуации исследовательского характера.

Систематичность - предполагает последовательность и логическое построение всей совокупности знаний по изучаемой дисциплине.

Конкретность - связана с умением конкретизировать задачу, пользуясь обобщенным знаниями.

Осознанность - восприятие знаний в их логической взаимосвязи.

Критерии оценки знаний по дисциплине при сдаче зачета

Показатели оценивания	Результаты обучения	Критерии оценивания
Отлично	Знает терминологию и основные понятия биохимии, сущность биохимических явлений	Способен характеризовать, описывать, раскрывать сущность биохимических явлений, пользуясь принятой научной терминологией в области биохимии, четко осмысливает и выстраивает связи между различными биохимическими понятиями
	Умеет использовать основные научно-практические достижения, в которых показаны биохимические факты, идеи, гипотезы, закономерности, концепции, теории, для объяснения результатов исследований и решения профессиональных задач	Активно демонстрирует понимание сущности современных проблем и задач биохимии, квалифицированно оценивает характер, направленность и последствия влияния конкретной хозяйственной деятельности биохимические процессы живого организма, аргументирует выбор метода или алгоритма профессиональной задачи, умеет сравнивать и оценивать различные научные подходы к решению проблем и задач разных типов (фундаментальных, прикладных, исследовательских, методических, технологических) в области биохимии
	Владеет навыками построения развернутого, доказательного ответа на проблемный вопрос в области биохимии	Демонстрирует владение системой приемов анализа и логического изложения материала, четко аргументирует выбор предлагаемого варианта решения рассматриваемой проблемы, пользуясь глубокими знаниями основ биохимии, делает четкие выводы, адекватные поставленному вопросу.
Хорошо	Знает терминологию и основные понятия биохимии, сущность биохимических процессов	Использует базовые понятия и термины в области биохимии, в целом понимает сущность генетических явлений, может выстроить связи между различными биохимическими понятиями и

		процессами
	Умеет использовать основные научно-практические достижения, в которых показаны биохимические факты, идеи, гипотезы, закономерности, концепции, теории для объяснения результатов исследований и решения профессиональных задач	Демонстрирует основные знания сущности современных проблем и задач биохимии, может оценить характер, направленность и последствия влияния хозяйственной деятельности на биохимические процессы живого организма, способен выбрать метод решения профессиональной задачи, характеризует различные научные подходы к решению проблем и задач разных типов (фундаментальных, прикладных, исследовательских, методических, технологических) в области биохимии
Удовлетворительно	Владеет навыками построения развернутого, доказательного ответа на проблемный вопрос в области биохимии	Демонстрирует владение приемами последовательного анализа и изложения материала, обосновывает выбор предлагаемого варианта решения рассматриваемой проблемы, подытоживая соответствующими выводами.
	Знает терминологию и основные понятия биохимии, сущность биохимических процессов	Дает определения основных биохимических понятий, испытывает затруднения при описании связей между различными генетическими понятиями и явлениями
	Умеет использовать основные научно-практические достижения, в которых показаны биохимические факты, идеи, гипотезы, закономерности, концепции, теории для объяснения результатов исследований и решения профессиональных задач	Способен перечислить современные проблемы и задачи биохимии, описать научные подходы к решению типичных проблем и задач в области биохимии, может использовать полученные знания в области биохимии для решения профессиональных задач
Неудовлетворительно	Владеет навыками построения развернутого, доказательного ответа на проблемный вопрос в области биохимии	Демонстрирует способность формулировать ответ на проблемный вопрос в области биохимии, находить типовое решение проблемы
	Знает терминологию и основные понятия биохимии, сущность биохимических процессов	Не способен изложить основные биохимические понятия, затрудняется описать связи между различными генетическими понятиями и явлениями
	Умеет использовать основные научно-практические достижения, в которых показаны биохимические факты, идеи, гипотезы,	Не имеет представления о современных проблемах и задачах биохимии, не знает научных подходов решения профессиональных задач

закономерности, концепции,
теории для объяснения
результатов исследований и
решения профессиональных задач

Владеет навыками построения Не имеет навыков анализа материала и
развернутого, доказательного построения доказательного ответа на
ответа на проблемный вопрос в проблемный вопрос в области биохимии
области биохимии

Перечень специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий, учебно-лабораторного оборудования

Аудитория №506 — обеспечена приборами и оборудованием для биохимических исследований, сыворотки крови животных, пищевых продуктов (мяса, молока, пищевых добавок).

Аудитория №511 — предназначена для проведения занятий по биохимии.

Аудитории №118,3 и 54 составляют единое целое как Межфакультетская научная лаборатория.

Аудитория №502 — предназначена для чтения лекций, проведения семинаров, диспутов, имеется мультимедийный проектор.

Кафедра ветеринарной генетики и биотехнологии располагает приборами и оборудованием:

учебная лаборатория, оснащенная лабораторной мебелью, набором химической посуды и специальными приспособлениями, входящими в комплект биохимической лаборатории: система очистки воды, электронагреватели, технические и электронные весы, фотоэлектроколориметр КФК-2, КФК-3, фотометр, спектрофотометр, водяные бани с регулируемой температурой, термостат, сушильный шкаф, холодильная камера, рН-метр, приспособления для титрования, центрифуги, наборы термометров и денсиметров, дозирующие устройства, гематологический анализатор PSE-90 Vet, биохимический анализатор STAT FAX 3300.

Программу разработала:

Д.б.н., профессор


подпись

Короткевич О.С.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры
ветеринарной генетики и биотехнологии, протокол № 1 от
«21» 09 2015 г.

Зав. кафедрой,

д.б.н., профессор


подпись

Петухов В.И.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методического совета БГФ
Протокол № 4/1 от «22» 09 2015 г.

Председатель УМС

д.б.н., доцент



Кочнева М.Л.

Лист регистрации изменений

[illegible]